

10/509734

DOCKET NO.: 259705US90PCT

DT09 Rec'd PCT/PTO 30 SEP 2004

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Koichi MORIYAMA, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/04187

INTERNATIONAL FILING DATE: April 1, 2003

FOR: COMMUNICATION TERMINAL SOFTWARE UPDATING METHOD,  
COMMUNICATION TERMINAL, AND SOFTWARE UPDATING METHOD

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

**COUNTRY**  
Japan

**APPLICATION NO**  
2002-099102

**DAY/MONTH/YEAR**  
01 April 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/04187. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Masayasu Mori  
Attorney of Record  
Registration No. 47,301  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number

**22850**

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

2004年 9月29日 17時53分

SOEI PATET &amp; LAW FIRM

 Rec'd PCT/PTC 30 SEP 2004  
 NO. 7094 P. 5/49  
 PCT/JP03/0418

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

 NOTIFICATION CONCERNING  
 SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
 OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

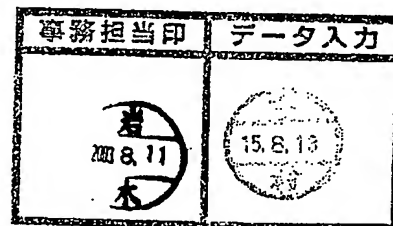
To:

 HASEGAWA, Yoshiki  
 SOEI PATENT AND LAW FIRM, Ginza  
 First Bldg.  
 10-6, Ginza 1-chome  
 Chuo-ku, Tokyo 104-0061  
 Japan

Date of mailing (day/month/year) 31 July 2003 (31.07.03)	
Applicant's or agent's file reference FP03-0014-00	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP03/04187	International filing date (day/month/year) 01 April 2003 (01.04.03)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 01 April 2002 (01.04.02)
Applicant NTT DOCOMO, INC. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
01 April 2002 (01.04.02)	2002-99102	JP	23 May 2003 (23.05.03)



The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.70.10	Authorized officer Yuichiro AIDA (Fax 338 7010) Telephone No. (41-22) 338 8994
--	--

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

01.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 4月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-099102

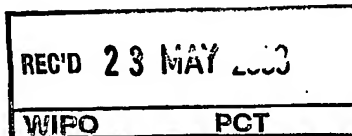
[ ST.10/C ]:

[ JP2002-099102 ]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

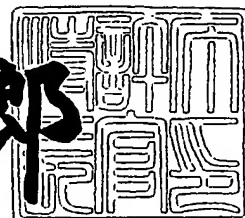


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3033799

【書類名】 特許願

【整理番号】 13-0732

【提出日】 平成14年 4月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 森山 光一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 角廣 崇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 鷹見 忠雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 星 誠司

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100088155

【弁理士】

【氏名又は名称】 長谷川 芳樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100092657

【弁理士】

【氏名又は名称】 寺崎 史朗

【選任した代理人】

【識別番号】 100114270

【弁理士】

【氏名又は名称】 黒川 朋也

【選任した代理人】

【識別番号】 100108213

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 豊隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100113549

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014708

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】通信端末のソフトウェア更新方法、通信端末、及びソフトウェア更新システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】書き換え可能な不揮発性メモリと書き換え可能な揮発性メモリを備える通信端末の前記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの更新方法において、

前記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを管理するソフトウェア管理サーバから更新ソフトウェアを更新ファイルとして前記通信端末に転送して、前記通信端末が備える書き換え可能な揮発性メモリに格納する更新ファイル転送ステップと、

前記更新ファイル転送ステップ完了後に、前記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを前記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換えるソフトウェア書き換えステップと、

を備えることを特徴とするソフトウェアの更新方法。

【請求項 2】前記更新ファイル転送ステップによる更新ファイルの転送を行う前に、前記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限し、前記書き換え可能な揮発性メモリに前記更新ファイルを格納するのに必要な領域を確保する転送状態移行ステップと、

前記書き換え可能な揮発性メモリに前記更新ファイルを格納するのに必要な領域が確保された後、前記通信端末が前記ソフトウェア管理サーバに更新ファイルの転送を要求する転送要求ステップとを備え、

前記通信端末による更新ファイルの転送要求に基づいて、前記更新ファイル転送ステップを開始することを特徴とする請求項 1 記載のソフトウェアの更新方法。

【請求項 3】前記ソフトウェア管理サーバが前記更新ファイルのサイズ情報を含む更新ファイル情報を送信する更新ファイル情報送信ステップと、

前記通信端末が前記更新ファイル情報を受信する更新ファイル情報受信ステッ

ブとを備え、

前記転送状態移行ステップにおいて、前記更新ファイル情報に含まれるサイズ情報に基づいて、前記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限し、前記書き換え可能な揮発性メモリに前記更新ファイルを格納する領域を確保することを特徴とする請求項2記載のソフトウェア更新方法。

【請求項4】前記通信端末が当該通信端末の識別情報をソフトウェア管理サーバに送信する通信端末識別情報送信ステップと、

前記通信端末によって送信された前記通信端末の識別情報を前記ソフトウェア管理サーバが受信する通信端末識別情報受信ステップと、

前記ソフトウェア管理サーバが、前記通信端末によって送信された前記通信端末の識別情報に基づいて、前記ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、前記通信端末の有する前記書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを選択する更新ソフトウェア選択ステップとを備え、

前記ソフトウェア管理サーバが、選択された更新ソフトウェアを更新ファイルとして前記通信端末に送信することを特徴とする請求項1～3いずれか1項記載のソフトウェアの更新方法。

【請求項5】前記通信端末が前記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの識別情報をソフトウェア管理サーバに送信するソフトウェア識別情報送信ステップと、

前記通信端末によって送信されたソフトウェアの識別情報を前記ソフトウェア管理サーバが受信するソフトウェア識別情報受信ステップと、

前記ソフトウェア管理サーバが、前記通信端末によって送信された前記ソフトウェアの識別情報に基づいて、前記ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、前記通信端末の有する前記書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを選択する更新ソフトウェア選択ステップとを備え、

前記ソフトウェア管理サーバが、選択された更新ソフトウェアを更新ファイルとして前記通信端末に送信することを特徴とする請求項1～4いずれか1項記載のソフトウェアの更新方法。

【請求項6】前記ソフトウェア管理サーバが、前記通信端末によって送信されたソフトウェアの識別情報に基づいて、前記通信端末の有する前記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアと、前記ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアとの差分ファイルを作成する差分ファイル作成ステップとを備え、

前記ソフトウェア管理サーバが、前記差分ファイルを前記更新ファイルとして前記通信端末に送信することを特徴とする請求項5に記載のソフトウェアの更新方法。

【請求項7】前記更新ファイル転送ステップにおいて、

無線通信により更新ファイルを転送する請求項1～6いずれか1項記載のソフトウェアの更新方法。

【請求項8】前記ソフトウェア書き換えステップにおいて、前記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを前記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える処理を失敗した場合に、前記書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを転送することによって当該書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの復旧を行うソフトウェア復旧装置との有線通信を行う復旧状態移行ステップを備えることを特徴とする請求項1～7いずれか1項記載のソフトウェアの更新方法。

【請求項9】書き換え可能な不揮発性メモリと、書き換え可能な揮発性メモリとを有する通信端末であって、

更新ソフトウェアを管理するソフトウェア管理サーバから前記更新ソフトウェアを更新ファイルとして受信して前記書き換え可能な揮発性メモリに当該更新ファイルを格納する更新ファイル受信手段と、

前記更新ファイル受信手段による前記書き換え可能な揮発性メモリへの前記更新ファイルの格納が完了した後、前記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを前記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換えるソフトウェア書き換え手段と



を備えることを特徴とする通信端末。

【請求項10】前記更新ファイル受信手段による更新ファイルの受信を行う前に、前記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限し、当該書き換え可能な揮発性メモリに、前記更新ファイルを格納するのに必要な領域を確保する転送状態移行手段と、

前記転送状態移行手段によって、前記書き換え可能な揮発性メモリに前記更新ファイルを格納するのに必要な領域が確保された後、前記ソフトウェア管理サーバに更新ファイルの転送を要求する転送要求送信手段と、

を備えることを特徴とする請求項9に記載の通信端末。

【請求項11】前記ソフトウェア管理サーバから前記更新ファイルのサイズ情報を含む更新ファイル情報を受信する更新ファイル情報受信手段を備え、

前記転送状態移行手段は、前記更新ファイル情報に含まれるサイズ情報に基づいて、前記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限し、当該書き換え可能な揮発性メモリに、前記更新ファイルを格納する領域を確保することを特徴とする請求項10に記載の通信端末。

【請求項12】前記通信端末の識別情報を格納する通信端末識別情報格納手段と、

前記通信端末識別情報格納手段に格納された当該通信端末の識別情報をソフトウェア管理サーバに送信する通信端末識別情報送信手段と、

を備えることを特徴とする請求項9～11いずれか1項記載の通信端末。

【請求項13】前記書き換え可能な不揮発メモリに格納されているソフトウェアの識別情報を格納するソフトウェア識別情報格納手段と、

前記ソフトウェア識別情報格納手段に格納された前記ソフトウェアの識別情報を前記ソフトウェア管理サーバに送信するソフトウェア識別情報送信手段と、

を備えることを特徴とする請求項9～12いずれか1項に記載の通信端末。

【請求項14】前記更新ファイル受信手段は、無線通信によって前記更新ファイルの受信を行うことを特徴とする請求項9～13いずれか1項記載の通信端末。

【請求項15】前記ソフトウェア書き換え手段によって行われるソフトウェ

アの書き換えが成功したか否かを判断する書き換え成否判断手段と、

前記書き換え成否判断手段が前記ソフトウェア書き換え手段によって行われるソフトウェアの書き換えが失敗であると判断した場合に、前記書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを転送して当該書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの復旧を行うソフトウェア復旧装置との有線通信を行う復旧状態移行手段と、

前記ソフトウェア復旧装置からソフトウェアを受信して、前記書き換え可能な不揮発性メモリに当該ソフトウェアを格納する復旧ソフトウェア受信手段と、  
を備えることを特徴とする請求項 9 ～ 1 4 いずれか 1 項記載の通信端末。

【請求項 1 6】請求項 9 ～ 1 4 いずれか 1 項記載の通信端末と、前記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを管理するソフトウェア管理サーバとにより構成されるソフトウェア更新システム。

【請求項 1 7】請求項 1 5 に記載の通信端末と、前記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを管理するソフトウェア管理サーバと、前記通信端末と有線通信により接続して前記通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを転送することによって当該書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを復旧するソフトウェア復旧装置により構成されるソフトウェア管理システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信端末のソフトウェアを更新するソフトウェア更新方法、通信端末、及びソフトウェア更新システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

通信端末を制御する OS ( O p e r a t i n g   S y s t e m ) 、ミドルウェア等の基本ソフトウェアは、通信端末の電源が切断されても、再度電源を投入した場合に動作可能とするために、電源の切断によって消失しないよう、通常は、通信端末に設けられた不揮発性メモリに格納されて、当該不揮発性メモリ上で直

接実行されている。

【0003】

また、上記不揮発性メモリは、基本ソフトウェアのバージョンアップ等によって当該不揮発性メモリ自体を交換することを避けるために、通常は、フラッシュROM (Read Only Memory) 等の書き換え可能な不揮発性メモリが使用され、上記ソフトウェアを書き換えることによってバージョンアップが図られる。

【0004】

一方、近年の通信手段の発達にともなって、上記のように書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを、更新ソフトウェアを管理するソフトウェア管理サーバからその更新ソフトウェアをダウンロードして更新する方法が提案されている。このソフトウェアの更新方法では、更新ソフトウェアをダウンロードしながら同時に書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを書き換える方法がとられている。したがって、更新ソフトウェアのダウンロードが停電等の要因によって中断することによって、ソフトウェアの書き換えが途中で終了すると、通信端末が使用不能になるリスクがある。このリスクを回避するため、従来の通信端末は書き換え可能な不揮発性メモリを二重に設けていた。そして、ソフトウェアの更新は、二重に設けた書き換え可能な不揮発性メモリの一方に現在運用されているソフトウェアを残したまま、もう一方の書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェア管理サーバから更新ソフトウェアを転送する。次に、更新ソフトウェアの転送が完了した後に、現在運用されているソフトウェアを格納している書き換え可能な不揮発性メモリから更新ソフトウェアを格納した書き換え可能な不揮発性メモリに動作を切り替えるという構成がとられていた。したがって、上述のようにソフトウェアの更新が失敗した場合にでも、現在運用されているソフトウェアが動作するため、通信端末が使用不能になるリスクを回避することができていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のソフトウェアの更新方法では、上述のようにソフトウェアの更

新を失敗することによるリスクを回避するため、通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリを二重化する必要がある。その結果、通信端末が大型化し、更にコストが増すという問題点を有していた。そこで本発明は、ソフトウェアの更新を失敗するリスクを少なくでき、更に通信端末の大型化、コスト増という上記問題点を解決するソフトウェアの更新方法、通信端末、及びソフトウェア更新システムを提供することを課題としている。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明のソフトウェア更新方法は、書き換え可能な不揮発性メモリと書き換え可能な揮発性メモリを備える通信端末の上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの更新方法において、上記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを管理するソフトウェア管理サーバから更新ソフトウェアを更新ファイルとして上記通信端末に転送して、上記通信端末が備える書き換え可能な揮発性メモリに格納する更新ファイル転送ステップと、上記更新ファイル転送ステップ完了後に、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換えるソフトウェア書き換えステップとを備えることを特徴とする。

## 【0007】

本発明のソフトウェア更新方法によれば、通信端末の有する書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルを転送し、更新ファイルの転送が完了した後、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える。したがって、ソフトウェアの更新のために書き換え可能な不揮発性メモリを二重化する必要がなくなる。その結果、通信端末の小型化、コスト減を図ることができる。また、時間を要するためにその間に電源切断等のリスク要因が発生し易い更新ファイルの転送と、それに比べて時間の短いソフトウェアの書き換えを分離できる。その結果、ソフトウェアの書き換えを行う時間を短くでき

、ソフトウェアの更新を失敗するリスクを少なくできる。また、更新ファイルの転送途中に、転送が中断されても、通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアは書き換えられていないので、通信端末の動作には影響がない。

【 0 0 0 8 】

また、本発明のソフトウェア更新方法は、上記更新ファイル転送ステップによる更新ファイルの転送を行う前に、上記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限してから、上記書き換え可能な揮発性メモリに上記更新ファイルを格納するのに必要な領域を確保する転送状態移行ステップと、上記書き換え可能な揮発性メモリに上記更新ファイルを格納するのに必要な領域が確保された後、上記通信端末が上記ソフトウェア管理サーバに更新ファイルの転送を要求する転送要求ステップとを備え、上記通信端末による更新ファイルの転送要求に基づいて、上記更新ファイル転送ステップを開始するようにしても良い。

【 0 0 0 9 】

本発明のソフトウェア更新方法によれば、更新ファイルの転送を行う前に、上記通信端末の通常の稼動状態において上記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限して、当該書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルを転送する。したがって、上記書き換え可能な揮発性メモリの容量が小さくても、上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルを転送することが可能となる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明のソフトウェア更新方法は、上記ソフトウェア管理サーバが上記更新ファイルのサイズ情報を含む更新ファイル情報を送信する更新ファイル情報送信ステップと、上記通信端末が当該更新ファイル情報を受信する更新ファイル情報受信ステップとを備え、上記転送状態移行ステップにおいて、上記更新ファイル情報に含まれるサイズ情報に基づいて、上記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限し、上記書き換え可能な揮発性メモリに上記更新ファイルを格納する領域を確保するようにしても良い。

【 0 0 1 1 】

本発明のソフトウェア更新方法によれば、更新ファイル情報に含まれる更新ファイルのサイズ情報に基づいて、上記書き換え可能な揮発性メモリに上記更新ファイルを格納する領域を確保する。したがって、上記更新ファイルを格納するのに適切な量の領域を上記書き換え可能な揮発性メモリに確保できる。

【0012】

また、本発明のソフトウェア更新方法は、上記通信端末が当該通信端末の識別情報をソフトウェア管理サーバに送信する通信端末識別情報送信ステップと、上記通信端末によって送信された上記通信端末の識別情報を上記ソフトウェア管理サーバが受信する通信端末識別情報受信ステップと、上記ソフトウェア管理サーバが、上記通信端末によって送信された上記通信端末の識別情報に基づいて、上記ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、上記通信端末の有する上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを選択する更新ソフトウェア選択ステップとを備え、上記ソフトウェア管理サーバが、選択された更新ソフトウェアを更新ファイルとして上記通信端末に送信するようにしても良い。

【0013】

本発明のソフトウェア更新方法によれば、上記通信端末が当該通信端末の識別情報をソフトウェア管理サーバに送信する。したがって、ソフトウェア管理サーバは通信端末の機種を特定できる。その結果、ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、上記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを的確に選択できる。

【0014】

また、本発明のソフトウェア更新方法は、上記通信端末が上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの識別情報をソフトウェア管理サーバに送信するソフトウェア識別情報送信ステップと、上記通信端末によって送信されたソフトウェアの識別情報を上記ソフトウェア管理サーバが受信するソフトウェア識別情報受信ステップと、上記ソフトウェア管理サーバが、上記通信端末によって送信された上記ソフトウェアの識別情報に基づいて、上記ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、上記通信端末の

有する上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを選択する更新ソフトウェア選択ステップとを備え、上記ソフトウェア管理サーバが、選択された更新ソフトウェアを更新ファイルとして上記通信端末に送信するようにしても良い。

## 【 0 0 1 5 】

本発明のソフトウェア更新方法によれば、上記通信端末が上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの識別情報をソフトウェア管理サーバに送信する。したがって、ソフトウェア管理サーバは上記ソフトウェアの識別情報に基づいて、上記通信端末の有する上記書き換え可能な不揮発性メモリで現在運用されているソフトウェアのバージョンを特定できる。その結果、ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、上記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを的確に選択できる。

## 【 0 0 1 6 】

また、本発明のソフトウェア更新方法は、上記ソフトウェア管理サーバが、上記通信端末によって送信されたソフトウェアの識別情報に基づいて、上記通信端末の有する上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアと、上記ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアとの差分ファイルを作成する差分ファイル作成ステップとを備え、上記ソフトウェア管理サーバが、上記差分ファイルを上記更新ファイルとして上記通信端末に送信するようにしても良い。

## 【 0 0 1 7 】

本発明のソフトウェア更新方法によれば、ソフトウェア管理サーバが上記ソフトウェア識別情報に基づいて上記通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアとソフトウェア管理サーバの所有している更新ソフトウェアとの差分ファイルを作成する。したがって、当該差分ファイルを更新ファイルとすれば、送信する更新ファイルのサイズを小さくすることができる。その結果、帯域の狭い通信回線であっても的確に更新ファイルを送信することができる。

## 【0018】

また、本発明のソフトウェア更新方法は、上記ソフトウェア転送ステップにおいて、無線通信により更新ファイルを転送するようにしても良い。本発明のソフトウェア更新方法は上述のような特徴を有するので、無線通信回線のように特に帯域の狭い通信回線でも効率的に更新ファイルを転送できる。更に、更新ファイルの転送に時間を要しても、ソフトウェアの書き換えを失敗する要因とはならず、ソフトウェアの更新に失敗するリスクが少ない。したがって、上記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリを、ソフトウェアの更新のために二重化する必要がなくなる。

## 【0019】

また、本発明のソフトウェア更新方法は、上記ソフトウェア書き換えステップにおいて、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える処理を失敗した場合に、上記書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを転送することによって当該書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの復旧を行うソフトウェア復旧装置との有線通信を行う復旧状態移行ステップを備えるようにしても良い。

## 【0020】

本発明のソフトウェア更新方法よれば、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを更新ソフトウェアに書き換える処理の途中に、停電等が生じてソフトウェアの書き換えが失敗しても、上記書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを転送することによって当該書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの復旧を行うソフトウェア復旧装置との有線通信が可能となる。したがって、上記通信端末と上記ソフトウェア復旧装置とを接続すれば、上記書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアの復旧を図ることができる。

## 【0021】

また、本発明の通信端末は、書き換え可能な不揮発性メモリと、書き換え可能な揮発性メモリとを有する通信端末であって、更新ソフトウェアを管理するソフ



トウェア管理サーバから上記更新ソフトウェアを更新ファイルとして受信して上記書き換え可能な揮発性メモリに当該更新ファイルを格納する更新ファイル受信手段と、上記更新ファイル受信手段による上記書き換え可能な揮発性メモリへの上記更新ファイルの格納が完了した後、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換えるソフトウェア書き換え手段とを備える。

## 【 0 0 2 2 】

本発明の通信端末によれば、通信端末の有する書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルを転送し、更新ファイルの転送が完了した後、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える。したがって、ソフトウェアの更新のために書き換え可能な不揮発性メモリを二重化する必要がなくなる。その結果、通信端末の小型化、コスト減を図ることができる。また、時間を要するためにその間に電源切断等のリスク要因が発生し易い更新ファイルの転送と、それに比べて時間の短いソフトウェアの書き換えを分離できる。その結果、ソフトウェアの書き換えを行う時間を短くでき、ソフトウェアの更新を失敗するリスクを少なくできる。また、更新ファイルの転送途中に、転送が中断されても、通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアは書き換えられていないので、通信端末の動作には影響がない。

## 【 0 0 2 3 】

また、本発明の通信端末は、上記更新ファイル受信手段による更新ファイルの受信を行う前に、上記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限し、当該書き換え可能な揮発性メモリに、上記更新ファイルを格納するのに必要な領域を確保する転送状態移行手段と、上記転送状態移行手段によって、上記書き換え可能な揮発性メモリに上記更新ファイルを格納するのに必要な領域が確保された後、上記ソフトウェア管理サーバに更新ファイルの転送を要求する転送要求送信手段とを備えるようにしても良い。

## 【 0 0 2 4 】

本発明の通信端末によれば、更新ファイルの転送を行う前に、上記通信端末の通常の稼動状態において上記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限してから、当該書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルを転送する。したがって、上記書き換え可能な揮発性メモリの容量が小さくても、上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルを転送することが可能となる。

## 【 0 0 2 5 】

また、本発明の通信端末は、上記ソフトウェア管理サーバから上記更新ファイルのサイズ情報を含む更新ファイル情報を受信する更新ファイル情報受信手段を備え、上記転送状態移行手段は、上記更新ファイル情報に含まれるサイズ情報に基づいて、上記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限し、当該書き換え可能な揮発性メモリに、上記更新ファイルを格納するのに必要な領域を確保するようにしても良い。

## 【 0 0 2 6 】

本発明の通信端末によれば、更新ソフトウェア情報に含まれる更新ファイルのサイズ情報に基づいて、上記書き換え可能な揮発性メモリに上記更新ファイルを格納する領域を確保する。したがって、上記更新ファイルを格納するのに適切な量の領域を上記書き換え可能な揮発性メモリに確保できる。

## 【 0 0 2 7 】

また、本発明の通信端末は、上記通信端末の識別情報を格納する通信端末識別情報格納手段と、上記通信端末識別情報格納手段に格納された当該通信端末の識別情報をソフトウェア管理サーバに送信する通信端末識別情報送信手段とを備えるようにしても良い。

## 【 0 0 2 8 】

本発明の通信端末によれば、上記通信端末が当該通信端末の識別情報をソフトウェア管理サーバに送信する。したがって、ソフトウェア管理サーバは通信端末の機種を特定できる。その結果、ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、上記通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを的確に選択できる。

## 【 0 0 2 9 】

また、本発明の通信端末は、上記書き換え可能な不揮発メモリに格納されているソフトウェアの識別情報を格納するソフトウェア識別情報格納手段と、上記ソフトウェア識別情報格納手段に格納された上記ソフトウェアの識別情報を上記ソフトウェア管理サーバに送信するソフトウェア識別情報送信手段とを備えるようにしても良い。

## 【 0 0 3 0 】

本発明の通信端末によれば、上記通信端末が上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの識別情報を、ソフトウェア管理サーバに送信する。したがって、上記ソフトウェアの識別情報を受信したソフトウェア管理サーバは、当該ソフトウェアの識別情報に基づいて、上記通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリで現在運用されているソフトウェアのバージョンを特定できる。その結果、ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、上記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを的確に選択できる。更に、ソフトウェア管理サーバが上記ソフトウェアの識別情報に基づいて、上記通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアとソフトウェア管理サーバの所有している更新ソフトウェアとの差分ファイルを作成することも可能である。当該差分ファイルを更新ファイルとすれば、送信する更新ファイルのサイズを小さくすることができる。その結果、帯域の狭い通信回線であっても的確に更新ファイルを送信することができる。

## 【 0 0 3 1 】

また、本発明の通信端末は、上記更新ファイル受信手段が、無線通信によって上記更新ファイルの受信を行うようにしても良い。本発明の通信端末は上述のような特徴を有するので、無線通信回線のように特に帯域の狭い通信回線でも効率的に更新ファイルを転送できる。更に、更新ファイルの転送に時間を要しても、ソフトウェアの書き換えを失敗する要因とはならず、ソフトウェアの更新に失敗するリスクが少ない。したがって、上記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリを、ソフトウェアの更新のために二重化する必要がなくなる。

## 【 0 0 3 2 】

また、本発明の通信端末は、上記ソフトウェア書き換え手段によって行われるソフトウェアの書き換えが成功したか否かを判断する書き換え成否判断手段と、上記書き換え成否判断手段がソフトウェアの書き換えを失敗したと判断した場合に、上記書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを転送することによって当該書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの復旧を行うソフトウェア復旧装置との有線通信を行う復旧状態移行手段と、上記ソフトウェア復旧装置からソフトウェアを受信して、上記書き換え可能な不揮発性メモリに当該ソフトウェアを格納する復旧ソフトウェア受信手段とを備えるようにしても良い。

## 【 0 0 3 3 】

本発明の通信端末によれば、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを更新ソフトウェアに書き換える処理が成功したか否かを書き換え成否判断手段が判断する。復旧状態移行手段は書き換え成否判断手段の判断の結果、ソフトウェアの書き換えが失敗であると判断された場合に、上記書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを転送することによって当該書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを復旧するソフトウェア復旧装置との有線通信を可能とする。したがって、上記通信端末と上記ソフトウェア復旧装置とを接続すれば、復旧ソフトウェア受信部がソフトウェア復旧装置からソフトウェアを受信して、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納するので、書き換えに失敗したソフトウェアの復旧を図ることができる。

## 【 0 0 3 4 】

また、本発明のソフトウェア更新システムは、上記本発明の通信端末と、上記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを管理するソフトウェア管理サーバとにより構成される。

## 【 0 0 3 5 】

本発明のソフトウェア更新システムによれば、通信端末の有する書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルを転送し、更新ファイルの転送が完了した後、上

記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える。したがって、ソフトウェアの更新のために書き換え可能な不揮発性メモリを二重化する必要がなくなる。その結果、通信端末の小型化、コスト減を図ることができる。また、時間を要するためにその間に電源切断等のリスク要因が発生し易い更新ファイルの転送と、それに比べて時間の短いソフトウェアの書き換えを分離できる。その結果、ソフトウェアの書き換えを行う時間を短くでき、ソフトウェアの更新を失敗するリスクを少なくできる。また、更新ファイルの転送途中に、転送が中断されても、通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアは書き換えられていないため、通信端末の動作には影響がない。また、更新ファイルの転送を行う前に、上記通信端末の通常の稼動状態において上記書き換え可能な揮発性メモリを使用するソフトウェアの動作を制限して、当該書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルを転送する。したがって、上記書き換え可能な揮発性メモリの容量が小さくても、上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルを転送することが可能となる。また、更新ファイル情報に含まれる更新ファイルのサイズ情報に基づいて、上記書き換え可能な揮発性メモリに上記更新ファイルを格納する領域を確保する。したがって、上記更新ファイルを格納するのに適切な量の領域を上記書き換え可能な揮発性メモリに確保できる。また、上記通信端末が当該通信端末の識別情報をソフトウェア管理サーバに送信する。したがって、ソフトウェア管理サーバは通信端末の機種を特定できる。その結果、ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、上記通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを的確に選択できる。また、上記通信端末が上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの識別情報を、ソフトウェア管理サーバに送信し、当該識別情報をソフトウェア管理サーバが受信する。したがって、ソフトウェア管理サーバは受信したソフトウェアの識別情報に基づいて、上記通信端末の有する上記書き換え可能な不揮発性メモリで現在運用されているソフトウェアのバージョンを特定できる。その結果、ソフトウェア管理サーバの所有する更新ソフトウェアの中から、上記通信端末の有する書き換

え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを的確に選択できる。また、ソフトウェア管理サーバが、上記ソフトウェアの識別情報に基づいて、上記通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアとソフトウェア管理サーバの所有している更新ソフトウェアとの差分ファイルを作成することも可能である。当該差分ファイルを更新ファイルとすれば、送信する更新ファイルのサイズを小さくすることができる。その結果、帯域の狭い通信回線であっても的確に更新ファイルを送信することができる。また、上述のような特徴を有するので、無線通信回線のように特に帯域の狭い通信回線でも効率的に更新ファイルを転送できる。更に、更新ファイルの転送に時間を要しても、ソフトウェアの書き換えを失敗する要因とはならず、ソフトウェアの更新に失敗するリスクが少ない。したがって、上記通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリを、ソフトウェアの更新のために二重化する必要はない。

## 【 0 0 3 6 】

また、本発明のソフトウェア更新システムは、上記本発明の通信端末と、上記通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを管理するソフトウェア管理サーバと、上記通信端末と有線通信により接続して上記通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを転送することによって当該書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを復旧するソフトウェア復旧装置により構成しても良い。

## 【 0 0 3 7 】

本発明のソフトウェア更新システムによれば、更に、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを更新ソフトウェアに書き換える処理の途中に、停電等が生じてソフトウェアの書き換えが失敗しても、上記書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアを転送することによって当該書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを復旧するソフトウェア復旧装置との有線通信が可能となる。したがって、上記通信端末と上記ソフトウェア復旧装置とを接続すれば、上記書き換え可能な不揮発性メモリにソフトウェアの復旧を図ることができる。

## 【 0 0 3 8 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施形態にかかるソフトウェア更新システムについて添付の図面を参照して説明する。図1は本実施形態にかかるソフトウェア更新システム10の物理的な構成要素を示したシステム構成図である。また、図2は本実施形態にかかるソフトウェア更新システム10の機能的な構成要素を示したシステム構成図である。本実施形態にかかるソフトウェア書き換えシステム10は図1又は図2に示すように、通信端末100、ソフトウェア管理サーバ200、ソフトウェア復旧装置300により構成される。以下、通信端末100、ソフトウェア管理サーバ200、ソフトウェア復旧装置300について詳細に説明する。

## 【0039】

通信端末100は、物理的には、書き換え可能な不揮発性メモリ101、書き換え可能な揮発性メモリ102、通信装置103、有線通信装置104、CPU（中央処理装置）105を備えて構成される。本実施形態にかかる通信端末100としては、携帯電話等の移動通信端末や、PDA（Personal Digital Assistants）等の携帯端末や、通信装置103を利用して更新ファイルをダウンロードして書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアを更新することを必要とするデジタル家電製品等の通信端末が広く対象となる。

## 【0040】

書き換え可能な不揮発性メモリ101は、OS、ミドルウェア、通信ソフトウェア等の通信端末100を制御する基本ソフトウェア等が格納されており、フラッシュROM等のようにメモリに格納された情報を書き換えることが可能であって、また、電源を切断してもメモリに格納している情報が消失しない不揮発性メモリである。また、書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納された基本ソフトウェア等は、パーソナルコンピュータ等のようにハードディスクに格納されているソフトウェアが、メモリ等の他の記憶媒体に読み込まれて実行されるのとは異なり、書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されたソフトウェアが他の記憶媒体に展開されることなく、書き換え可能な不揮発性メモリ101上で実行される。すなわち、書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納された上記基本

ソフトウェア等は書き換え可能な不揮発性メモリ 1 0 1 上で直接実行される。

【 0 0 4 1 】

書き換え可能な揮発性メモリ 1 0 2 は、例えば RAM ( R a n d o m A c c e s s M e m o r y ) のように、格納された情報が電源切断等によって消去されても通信端末 1 0 0 の動作に影響のないデータやソフトウェアを格納しておく用途で用いられるメモリである。

【 0 0 4 2 】

通信装置 1 0 3 は、ソフトウェア管理サーバ 2 0 0 との通信を行う装置であり、通信端末 1 0 0 の端末 ID や通信端末 1 0 0 の有する書き換え可能な不揮発性メモリ 1 0 1 に格納されて直接実行されるソフトウェアのバージョン情報等の識別情報をソフトウェア管理サーバ 2 0 0 に送信したり、ソフトウェア管理サーバ 2 0 0 から更新ファイルを受信するといった場合に用いられる。なお、通信装置 1 0 3 が接続する通信回線は、無線であっても、電話回線といったような有線であっても良い。

【 0 0 4 3 】

有線通信装置 1 0 4 は、シリアルケーブル等のケーブルを介してソフトウェア復旧装置 3 0 0 と接続する装置であり、ソフトウェア復旧装置 3 0 0 と接続して、書き換え可能な不揮発性メモリ 1 0 1 にソフトウェアを転送して復旧する場合に、ソフトウェア復旧装置 3 0 0 からソフトウェアを受信するといった用途で用いられる。

【 0 0 4 4 】

CPU 1 0 5 は、通信端末 1 0 0 を制御する中央処理装置であり、書き換え可能な不揮発性メモリ 1 0 1 や書き換え可能な揮発性メモリ 1 0 2 に格納されたソフトウェアに従って、通信端末 1 0 0 を制御する。

【 0 0 4 5 】

次に、通信端末 1 0 0 の機能的な構成要素について説明する。図 2 に示すように、通信端末 1 0 0 は機能的な構成要素として、識別情報格納部 1 1 1 ( 通信端末識別情報格納手段、ソフトウェア識別情報格納手段 ) 、識別情報送信部 ( 通信端末識別情報送信手段、ソフトウェア識別情報送信手段 ) 1 1 2 、更新ファイル



情報受信部（更新ファイル情報受信手段）113、転送状態移行部（転送状態移行手段）114、転送要求送信部（転送要求送信手段）115、更新ファイル受信部（更新ファイル受信手段）116、ソフトウェア書き換え部（ソフトウェア書き換え手段）117、書き換え成否判断部（書き換え成否判断手段）118、復旧状態移行部（復旧状態移行手段）119、復旧ソフトウェア受信部（復旧ソフトウェア受信手段）120を備えて構成される。これらの構成要素は例えば、書き換え可能な不揮発性メモリ101にソフトウェアの更新を制御するソフトウェアやデータとして格納しておき、当該ソフトウェアに従って、CPU105が通信装置103や有線通信装置104等を制御することで実現される。

## 【0046】

識別情報格納部111は、通信端末100の端末IDや書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアのバージョン情報といった識別情報を格納する。具体的には、当該識別情報を、通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納することで実現されている。

## 【0047】

識別情報送信部112は、識別情報格納部111に格納されている通信端末100の端末IDや書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアのバージョン情報といった識別情報を識別情報格納部111から取得して、ソフトウェア管理サーバ200に送信する。

## 【0048】

更新ファイル情報受信部113は、ソフトウェア管理サーバ200から転送する更新ファイルの有無や当該更新ファイルのサイズ情報といった情報を含む更新ファイル情報を、ソフトウェア管理サーバ200から通信装置103を介して受信する。

## 【0049】

転送状態移行部114は、更新ファイル情報受信部113が受信した更新ファイル情報に基づいて、更新ファイルがある場合には、更新ファイル情報に含まれる更新ファイルのサイズ情報を取得する。そして、更新ファイルのサイズ情報に基づいて、書き換え可能な揮発性メモリ102を使用するソフトウェアの動作を

制限して、書き換え可能な揮発性メモリ102に更新ファイルを転送して格納するのに必要な領域を確保し、更新ファイルの転送を可能にする。

【0050】

転送要求送信部115は、転送状態移行部114によって書き換え可能な揮発性メモリ102に更新ファイルを格納するのに必要な領域が確保された後、ソフトウェア管理サーバ200に更新ファイルの転送を要求する旨を、通信装置103を介してソフトウェア管理サーバ200に送信する。

【0051】

更新ファイル受信部116は、転送要求送信部115によって上記要求がソフトウェア管理サーバ200に対して送信された後に、通信装置103を介して、ソフトウェア管理サーバ200と接続する。そして、ソフトウェア管理サーバ200から更新ファイルを受信して、書き換え可能な揮発性メモリ102に格納する。

【0052】

ソフトウェア書き換え部117は、更新ファイル受信部116によって、ソフトウェア管理サーバ200から更新ファイルが受信されて、書き換え可能な揮発性メモリ102に格納された後、書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアを、書き換え可能な揮発性メモリ102に更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える。

【0053】

書き換え成否判断部118は、ソフトウェア書き換え部117によって行われる書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアを書き換え可能な揮発性メモリ102に更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える処理が成功したか否かを判断する。

【0054】

復旧状態移行部119は、ソフトウェア書き換え部117の行ったソフトウェアの書き換えが、書き換え成否判断部118によって失敗であると判断された場合に、通信端末100とソフトウェア復旧装置300とを、有線通信装置104を介して接続可能とする。

## 【0055】

復旧ソフトウェア受信部120は、復旧状態移行部119によって、ソフトウェア復旧装置300と通信端末100の有線通信装置104が接続可能となった場合に、ソフトウェア復旧装置300から有線通信装置104を介してソフトウェアを受信する。そして、その受信したソフトウェアを書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納し、書き換え可能な不揮発性メモリ101のソフトウェアを復旧する。

## 【0056】

次に本実施形態にかかるソフトウェア管理サーバ200について説明する。本実施形態にかかるソフトウェア管理サーバ200は、通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納すべき更新ソフトウェアを管理するコンピュータシステムである。ソフトウェア管理サーバ200は、図1に示すように物理的には、CPU（中央処理装置）201、メモリ202、ハードディスク203、通信装置204、ディスプレイといった表示装置205、キーボードやマウスといった入力装置206を備えて構成される。以下、ソフトウェア管理サーバ200の物理的な構成要素のうち、通信装置204について説明する。通信装置204は、通信端末100との通信を行う部分である。具体的には、通信端末100から送信される上述の識別情報を受信したり、更新ファイルを通信用端末100に送信したりする場合に用いられる。なお、通信装置204が接続する通信回線は無線であっても、電話回線といったような有線であっても良い。

## 【0057】

次に、本実施形態にかかるソフトウェア管理サーバ200の機能的な構成要素を説明する。図2に示すように、本実施形態にかかるソフトウェア管理サーバ200は、機能的な構成要素として、識別情報受信部211、更新ソフトウェア格納部212、差分ファイル作成部213、更新ファイル情報送信部214、転送要求受信部215、更新ファイル送信部216を備えて構成される。これらの構成要素は例えば、ソフトウェア管理サーバ200のメモリ202にロードされるソフトウェアとして構成されており、当該ソフトウェアに従って、CPU201がハードディスク203に構築された更新ソフトウェア格納部212にアクセス

したり、通信装置205を制御することで実現される。以下、ソフトウェア管理サーバ200の機能的な構成要素について詳細に説明する。

#### 【0058】

識別情報受信部211は、通信端末100の識別情報送信部112によって送信される上述の識別情報を通信装置204を介して受信する。また、受信した上記識別情報を差分ファイル作成部213に出力する。

#### 【0059】

更新ソフトウェア格納部212は、対象とする通信端末の更新ソフトウェアを端末ID及びソフトウェアのバージョン情報と対応付けて格納しており、ソフトウェア管理サーバ200のハードディスク203に構築されている。具体的には、図3に示すように、通信端末の端末IDと、更新ソフトウェアのバージョン情報と対応付けて、当該通信端末の書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納すべき更新ソフトウェアと、そのファイル容量を格納している。

#### 【0060】

差分ファイル作成部213は、識別情報受信部211によって出力された識別情報に含まれる端末IDと通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアのバージョン情報に基づいて、更新ソフトウェア格納部212に格納されている通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納すべき更新ソフトウェアと、通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101で現在運用されているソフトウェアとの差分ファイルを作成する。具体的には、上記識別情報に含まれる通信端末100の端末IDが「0001」であり、通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101で現在運用されているソフトウェアのバージョン番号が「1」の場合、図3に示すように、更新ソフトウェア格納部212に格納されている新しい更新ソフトウェアは最新のバージョンである「2」となり、更新ソフトウェアのバージョン「1」と「2」の差分ファイルを作成する。また、作成した差分ファイルを更新ファイルとして更新ファイル送信部216に出力するとともに、更新ファイルがある旨の情報と差分ファイルのサイズ情報を含む更新ファイル情報を更新ファイル情報送信部214に出力する。なお、本実施形態では差分ファイルを作成する

こととしているが、ソフトウェア管理システムの通信回線の帯域が広く、サイズの大きいファイルの転送が可能であり、更に通信端末の書き換え可能な揮発性メモリ 1 0 2 が差分ファイルを作成せずとも、更新ソフトウェアを格納するだけの十分な容量を持っている場合には、バージョン「2」の更新ソフトウェアを更新ファイルとしてそのまま更新ファイル送信部 2 1 6 に出力し、バージョン「2」の更新ソフトウェアのサイズである 1 5 0 [byte] をサイズ情報として更新ファイル情報に含めて更新ファイル情報送信部 2 1 4 に出力しても良い。一方、図 3 に示すように、上記識別情報に含まれる通信端末 1 0 0 の端末 ID が「0 0 0 1」であり、通信端末 1 0 0 の書き換え可能な不揮発性メモリ 1 0 1 で現在運用されているソフトウェアのバージョン番号が「2」の場合のように、それより新しいバージョンの更新ソフトウェアがない場合は、更新ソフトウェアがない旨を更新ファイル情報に含め更新ファイル情報送信部 2 1 4 に出力する。

#### 【0 0 6 1】

更新ファイル情報送信部 2 1 4 は、差分ファイル作成部 2 1 3 から受け取った更新ファイル情報を、通信装置 2 0 4 を介して、通信端末 1 0 0 に送信する。

#### 【0 0 6 2】

転送要求受信部 2 1 5 は、通信端末 1 0 0 の転送要求送信部 1 1 5 によって送信される更新ファイルを送信するよう要請する旨の要求を通信装置 2 0 4 を介して受信する。

#### 【0 0 6 3】

更新ファイル送信部 2 1 6 は、転送要求受信部 2 1 5 が受信した上述の要求に基づいて、更新ファイルを通信用装置 2 0 4 を介して通信端末 1 0 0 に送信する。

#### 【0 0 6 4】

次に本実施形態にかかるソフトウェア復旧装置 3 0 0 について説明する。本実施形態にかかるソフトウェア復旧装置 3 0 0 は、通信端末 1 0 0 の書き換え可能な不揮発性メモリ 1 0 1 のソフトウェアを書き換える処理が失敗した場合に、通信端末 1 0 0 との有線通信によりソフトウェアを復旧する専用装置である。ソフトウェア復旧装置 3 0 0 は、図 1 に示すように物理的には、CPU（中央処理装置）3 0 1、メモリ 3 0 2、ハードディスク 3 0 3、有線通信装置 3 0 4、ディ

スプレイ等の表示装置 3 0 5、キーボードやマウス等の入力装置 3 0 6 を備えて構成される。以下、ソフトウェア復旧装置 3 0 0 の物理的な構成要素のうち、有線通信装置 3 0 4 について説明する。

#### 【 0 0 6 5 】

有線通信装置 3 0 4 は、通信端末 1 0 0 とケーブルで接続して通信を行う部分である。具体的には、ソフトウェアを通信端末 1 0 0 に送信して、通信端末 1 0 0 の書き換え可能な不揮発性メモリ 1 0 1 にソフトウェアを復旧したり、通信端末 1 0 0 から通信端末 1 0 0 の識別情報を取得する場合に用いられる。

#### 【 0 0 6 6 】

次に、本実施形態にかかるソフトウェア復旧装置 3 0 0 の機能的な構成要素について説明する。図 2 に示すように、本実施形態にかかるソフトウェア復旧装置 3 0 0 は、機能的な構成要素として、識別情報取得部 3 1 1、復旧ソフトウェア格納部 3 1 2、復旧ソフトウェア選択部 3 1 3、復旧ソフトウェア転送部 3 1 4 を備えて構成される。これらの構成要素は例えば、ソフトウェア復旧装置 3 0 0 のメモリ 3 0 2 にロードされるソフトウェアとして構成されており、当該ソフトウェアに従って、CPU 3 0 1 がハードディスク 3 0 3 に構築された復旧ソフトウェア格納部 3 1 4 にアクセスしたり、有線通信装置 3 0 4 を制御することによって実現される。以下、ソフトウェア復旧装置 3 0 0 の機能的な構成要素について詳細に説明する。

#### 【 0 0 6 7 】

識別情報取得部 3 1 1 は、有線通信装置 3 0 4 を介して通信端末 1 0 0 の有線通信装置 1 0 4 と接続して、通信端末 1 0 0 の識別情報を取得する。

#### 【 0 0 6 8 】

復旧ソフトウェア格納部 3 1 2 は、図 3 に示したソフトウェア管理サーバ 2 0 0 の更新ソフトウェア格納部 2 1 2 と同様な形式で、ソフトウェアを格納している。また、復旧ソフトウェア格納部 3 1 2 は、ソフトウェア復旧装置 3 0 0 のハードディスク 3 0 3 に構築されている。

#### 【 0 0 6 9 】

復旧ソフトウェア選択部 3 1 3 は、識別情報取得部 3 1 1 が取得した通信端末

100の識別情報に基づいて、通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101に転送して復旧すべきソフトウェアを復旧ソフトウェア格納部312から選択する。

#### 【0070】

復旧ソフトウェア送信部314は、復旧ソフトウェア選択部313によって選択されたソフトウェアを、有線通信装置304を介して、通信端末100に送信する。

#### 【0071】

次に、本発明の実施形態にかかるソフトウェア更新システムの動作について説明し、併せて、本実施形態にかかるソフトウェア更新システムのソフトウェアの更新方法について説明する。図4は、本実施形態にかかるソフトウェアの更新方法を説明するフローチャートである。

#### 【0072】

通信端末100の識別情報送信部112が、ソフトウェア管理サーバ200に識別情報を送信する（ステップS01）。ソフトウェア管理サーバ200の識別情報受信部211は識別情報送信部112によって送信された識別情報を受信して（ステップS02）、差分ファイル作成部213に出力する。差分ファイル作成部213は、上記識別情報に含まれる通信端末100の端末ID、ソフトウェアのバージョン情報に基づいて、更新ソフトウェア格納部212から通信端末100に転送すべき更新ソフトウェアがある場合には、更新ソフトウェアと通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアとの差分ファイルを作成し（ステップS03）、これを更新ファイルとして更新ファイル送信部216に出力する。また、差分ファイル作成部213は、更新ファイルがある旨の情報と当該更新ファイルのサイズ情報とを含む更新ファイル情報を更新ファイル情報送信部214に出力する。一方、更新ファイルがない場合には、更新ファイル情報送信部214に更新ファイルはない旨の更新ファイル情報を出力する。なお、先述のように、ソフトウェア管理システムの通信回線の帯域が広く、サイズの大きいファイルの転送が可能であり、更に通信端末の書き換え可能な揮発性メモリ102が差分ファイルを作成せずとも、更新ソ

フトウェアを格納するだけの十分な容量を持っている場合は、更新ソフトウェアを更新ファイルとしてそのまま送信することも可能である。

#### 【0073】

次に、更新ファイル情報送信部214は、差分ファイル作成部213から受け取った更新ファイル情報を通信端末100に送信する（ステップS04）。通信端末100の更新ファイル情報受信部113は、更新ファイル情報送信部214によって送信される更新ファイル情報を受信し、更新ファイルの有無を判断する（ステップS05）。更新ファイルがない場合には、通信端末100とソフトウェア管理サーバ200の通信を切断して（ステップS06）、ソフトウェア更新の処理を終了する。一方、更新ファイルがある場合には、転送状態移行部114が更新ファイル情報に含まれるサイズ情報に基づいて、通信端末100の書き換え可能な揮発性メモリ102を使用するソフトウェアの動作を制限し、更新ファイルを転送するのに必要な領域を確保し、更新ファイルの転送を可能にする（ステップS07）。転送状態移行部114によって更新ファイルの転送が可能な状態に移行した後、転送要求送信部115がソフトウェア管理サーバ200に更新ファイルを送信するよう要請する旨の要求を送信する（ステップS08）。転送要求送信部115によって送信された要求をソフトウェア管理サーバ200の転送要求受信部215が受信し（ステップS09）、当該要求に基づいて更新ファイル送信部216が更新ファイルを通信端末100に送信する（ステップS10）。通信端末100の更新ファイル受信部116は、ソフトウェア管理サーバ200の更新ファイル送信部216によって送信された更新ファイルを受信して、書き換え可能な揮発性メモリ102に格納する（ステップS11）。更新ファイル受信部116による書き換え可能な揮発性メモリ102への更新ファイルの格納が完了すると、通信端末100とソフトウェア管理サーバ200の通信が切断される（ステップS12）。

#### 【0074】

次に、ソフトウェア書き換え部117が書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアを書き換え可能な揮発性メモリ102に更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える（ステップS1



3)。書き換え成否判断部118は、ソフトウェア書き換え部117によるソフトウェアの書き換えが成功したか否かを判断し（ステップS14）、書き換えが成功した場合には、ソフトウェアの更新処理を終了する。

【0075】

一方、書き換え成否判断部118がソフトウェア書き換え部117によるソフトウェアの書き換えが失敗したと判断した場合は、復旧状態移行部119が、通信端末100とソフトウェア復旧装置300とを、通信端末100の有線通信装置104及びソフトウェア復旧装置300の有線通信装置304を介して接続可能とする（ステップS15）。

【0076】

次に、ソフトウェアの更新に失敗して動作不能となった通信端末100を復旧するため、通信端末100とソフトウェア復旧装置300をケーブルで接続すると、ソフトウェア復旧装置300の識別情報取得部311は、通信端末100の識別情報格納部111から通信端末100の識別情報を取得する（ステップS16）。識別情報取得部311によって取得された識別情報に基づいて、復旧ソフトウェア選択部313が、通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101に転送すべきソフトウェアを復旧ソフトウェア格納部312から選択する（ステップS17）。復旧ソフトウェア送信部314は、復旧ソフトウェア選択部313によって選択されたソフトウェアを有線通信装置304を介して送信する（ステップS18）。復旧ソフトウェア送信部314によって送信されたソフトウェアを通信端末100の復旧ソフトウェア受信部120が受信して（ステップS19）、当該ソフトウェアを書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納し、書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアが復旧される（ステップS20）。

【0077】

以下、本発明の実施形態にかかるソフトウェア書き換えシステムの作用及び効果を説明する。

【0078】

ソフトウェア管理サーバ200から書き換え可能な揮発性メモリ102に更新

ファイルを転送した後、書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアを書き換え可能な揮発性メモリ102に更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える。したがって、ソフトウェアの更新のために書き換え可能な不揮発性メモリを二重化する必要がなくなる。その結果、通信端末100の小型化、コスト減を図ることができる。また、時間を要するためにその間に電源切断等のリスク要因が発生し易い更新ファイルの転送と、それに比べて時間の短いソフトウェアの書き換えを行う処理が分離されているので、ソフトウェアの更新を失敗するリスクを少なくできる。また、更新ファイルの転送が途中で中断されても、通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアは更新されていないため、通信端末100の動作には影響がない。

## 【0079】

また、更新ファイルの転送を行う前に、通信端末100の通常の稼動状態において書き換え可能な揮発性メモリ102を使用するソフトウェアの動作を制限してから、書き換え可能な揮発性メモリ102に更新ファイルを転送する。したがって、書き換え可能な揮発性メモリ102の容量が小さくても、書き換え可能な揮発性メモリ102に更新ファイルを転送することが可能となる。

## 【0080】

また、更新ファイル情報に含まれる更新ファイルのサイズ情報に基づいて、書き換え可能な揮発性メモリ102に更新ファイルを格納する領域を確保する。したがって、上記更新ファイルを格納するのに適切な量の領域を上記書き換え可能な揮発性メモリ102に確保できる。

## 【0081】

また、通信端末100が書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアの識別情報と通信端末100の識別情報とを、ソフトウェア管理サーバ200に送信する。したがって、当該識別情報を受信したソフトウェア管理サーバ200は、通信端末100の識別情報に基づいて、通信端末100の機種を特定でき、更に、通信端末100の有する書き換え可能な不揮発性メモリ101で現在運用されているソフトウェアのバージョンを特定できる。

その結果、ソフトウェア管理サーバ200の所有する更新ソフトウェアの中から、通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納すべき更新ソフトウェアを的確に選択できる。また、ソフトウェア管理サーバ200が、書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアの識別情報に基づいて、通信端末100の書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアとソフトウェア管理サーバ200が所有している更新ソフトウェアとの差分ファイルを作成し、当該差分ファイルを更新ファイルとする。したがって、送信する更新ファイルのサイズを小さくすることができる。その結果、帯域の狭い通信回線でも、的確に更新ファイルを送信することができる。

#### 【0082】

また、上述のような作用を有するため、無線通信回線のように特に帯域の狭い通信回線を介しても、効率的に更新ソフトウェアを転送できる。更に、更新ファイルの転送に時間を要しても、ソフトウェアの書き換えを失敗する要因とはならず、ソフトウェアの更新に失敗するリスクが少ない。したがって、通信端末100の有する書き換え可能な不揮発性メモリを、ソフトウェアの更新のために二重化する必要がなくなる。

#### 【0083】

また、書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアを更新ソフトウェアに書き換える処理の途中で、停電等が生じてソフトウェアの書き換えが失敗した場合に、復旧状態移行手段120によって書き換え可能な不揮発性メモリ101に格納されて直接実行されるソフトウェアを復旧するソフトウェア復旧装置300との有線通信が可能となるので、通信端末100とソフトウェア復旧装置300を接続すれば、ソフトウェア復旧装置300によって書き換え可能な不揮発性メモリ101にソフトウェアの復旧を図ることができる。

#### 【0084】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、ソフトウェア管理サーバから通信端末の有する書き換え可能

な揮発性メモリに更新ファイルを転送した後、通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換える。したがって、時間を要するためにその間に電源切断等のリスク要因が発生し易い更新ファイルの転送と、それに比べて時間の短いソフトウェアの書き換えの処理を分離することができ、ソフトウェアの更新を失敗するリスクを少なくすることができる。更に、通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリをソフトウェアの更新のために二重化する必要がなくなる。その結果、本発明の課題であるソフトウェアの更新を失敗するリスクを少なくでき、更に、通信端末の小型化、コスト減という課題を達成できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施形態にかかるソフトウェア更新システムの物理的な構成要素を示すシステム構成図である。

##### 【図 2】

本発明の実施形態にかかるソフトウェア更新システムの機能的な構成要素を示すシステム構成図である。

##### 【図 3】

本発明の実施形態にかかるソフトウェア管理サーバの更新ソフトウェア格納部における更新ファイルの格納形式を示す図である。

##### 【図 4】

本発明の実施形態にかかるソフトウェア更新システムによるソフトウェア更新方法のフローチャートである。

#### 【符号の説明】

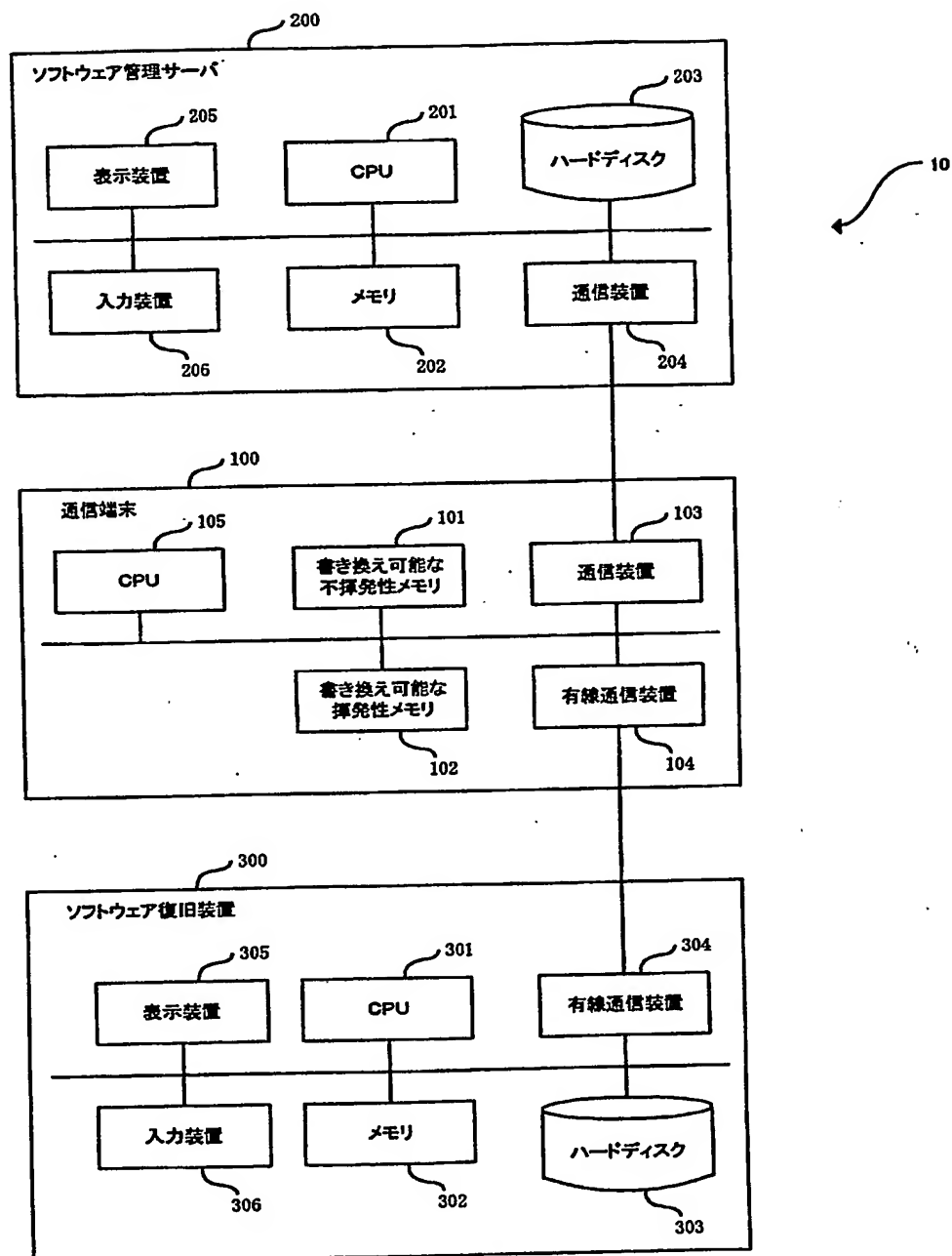
1 0 …ソフトウェア管理システム、1 0 0 …通信端末、1 0 1 …書き換え可能な不揮発性メモリ、1 0 2 …書き換え可能な揮発性メモリ、1 0 3 …通信装置、1 0 4 …有線通信装置、1 0 5 …CPU、1 1 1 …識別情報格納部、1 1 2 …識別情報送信部、1 1 3 …更新ファイル情報受信部、1 1 4 …転送状態移行部、1 1 5 …転送要求送信部、1 1 6 …更新ファイル受信部、1 1 7 …ソフトウェア書

き換え部、118…書き換え成否判断部、119…復旧状態移行部、120…復旧ソフトウェア受信部、200…ソフトウェア管理サーバ、201…CPU、202…メモリ、203…ハードディスク、204…通信装置、205…表示装置、206…入力装置、211…識別情報受信部、212…更新ソフトウェア格納部、213…差分ファイル作成部、214…更新ファイル情報送信部、215…転送要求受信部、216…更新ファイル送信部、300…ソフトウェア復旧装置、301…CPU、302…メモリ、303…ハードディスク、304…有線通信装置、305…表示装置、306…入力装置、311…識別情報取得部、312…復旧ソフトウェア格納部、313…復旧ソフトウェア選択部、314…復旧ソフトウェア送信部

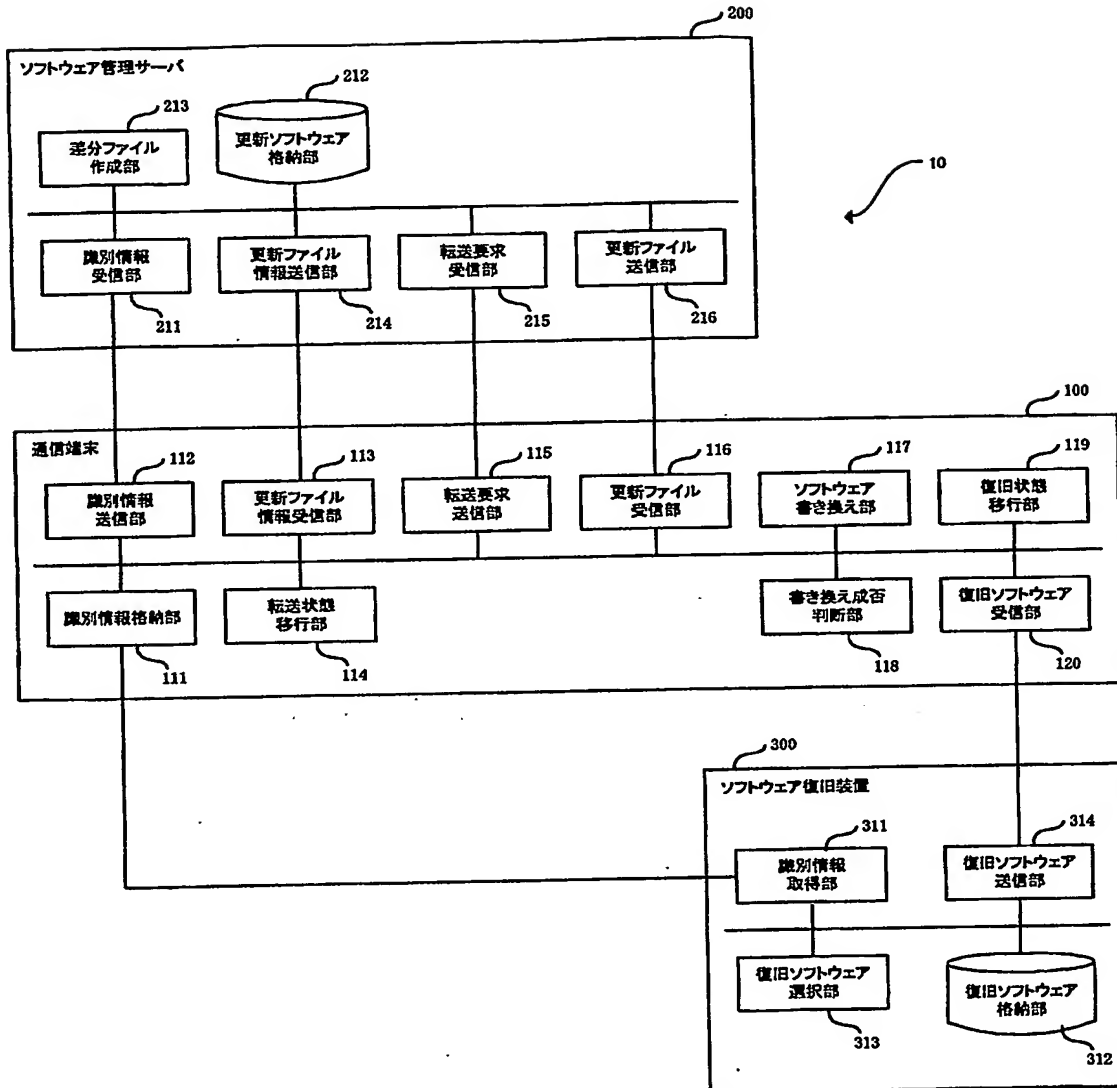
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】

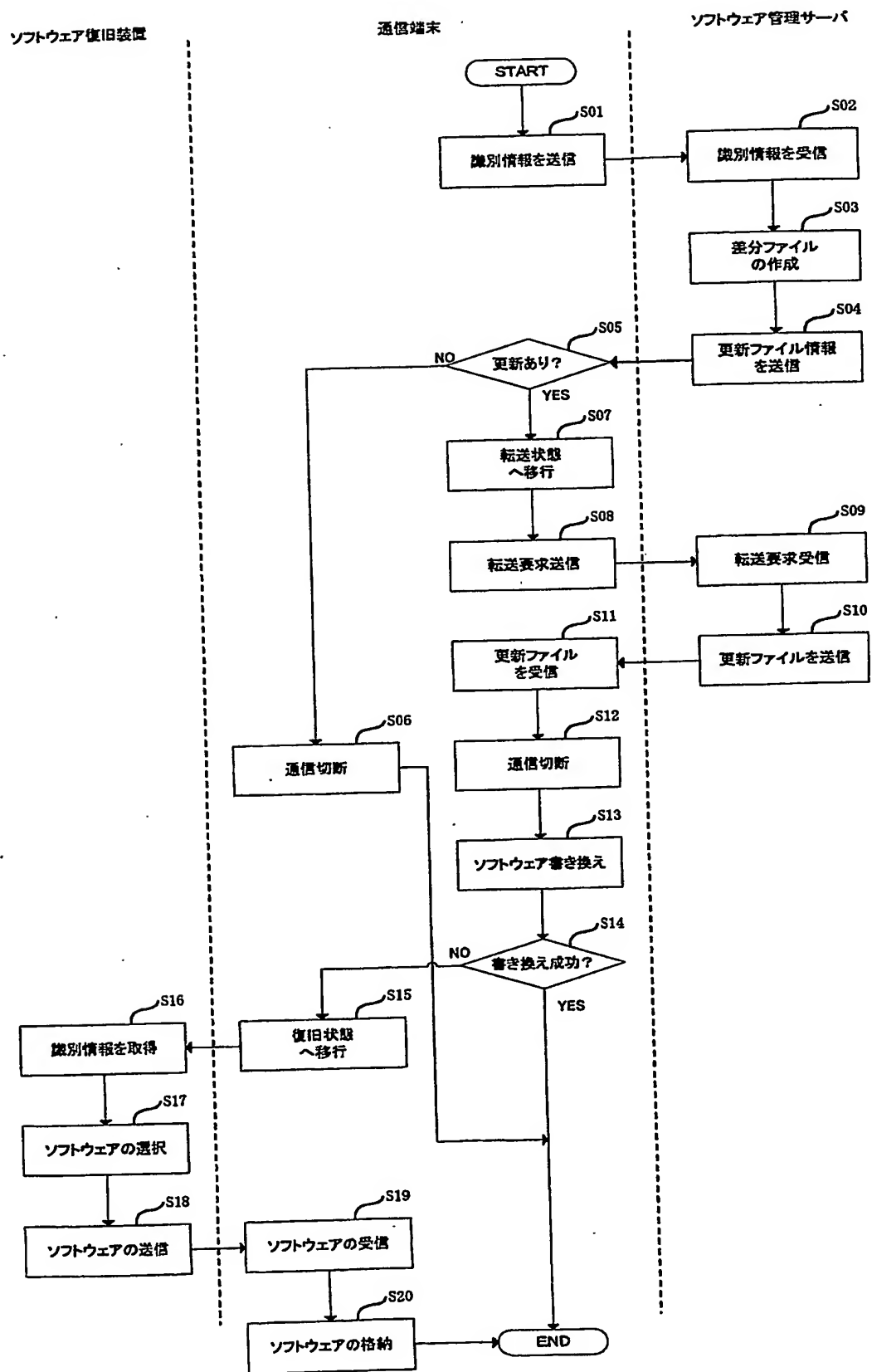


【図 3】

端末 ID	バージョン情報	更新ソフトウェア	ファイル容量
0 0 0 1	1	A	200
	2	B	150
0 0 0 2	1	C	120
	2	D	180
⋮	⋮	⋮	⋮



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリが二重化されていなくても、ソフトウェアの更新を失敗するリスクの少ないソフトウェアの更新方法を提供する。

【解決手段】 通信端末の有する書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアの更新方法であって、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納すべき更新ソフトウェアを管理するソフトウェア管理サーバから更新ソフトウェアを更新ファイルとして上記通信端末に転送して、上記通信端末が備える書き換え可能な揮発性メモリに格納する更新ファイル転送ステップと、上記更新ファイル転送ステップ完了後に、上記書き換え可能な不揮発性メモリに格納されて直接実行されるソフトウェアを上記書き換え可能な揮発性メモリに更新ファイルとして格納された更新ソフトウェアに書き換えるソフトウェア書き換えステップとを備える。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[392026693]

1. 変更年月日

2000年 5月19日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都千代田区永田町二丁目11番1号

氏 名

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ